



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**  
①⑩ **DE 42 43 046 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**H 02 B 13/035**

②① Aktenzeichen: P 42 43 046.1  
②② Anmeldetag: 18. 12. 92  
④③ Offenlegungstag: 30. 6. 94

DE 42 43 046 A 1

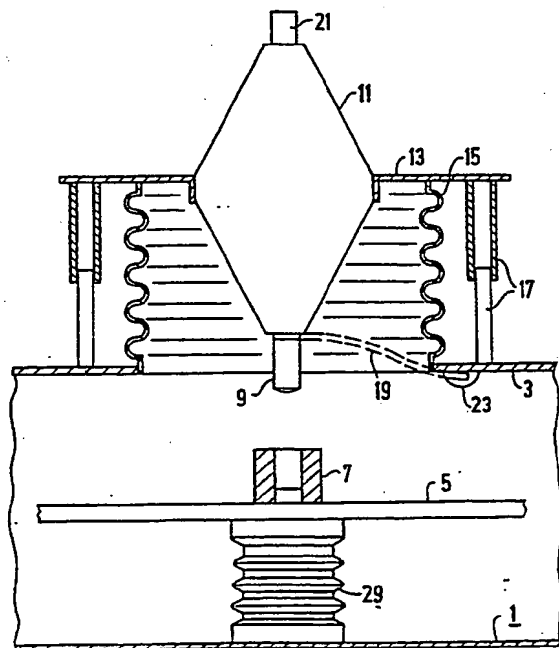
⑦① Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:  
Schneider, Wienand, Dipl.-Ing., 8531 Wilhelmsdorf,  
DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Anordnung einer gasisolierten Leitung mit Durchführung

⑤⑦ Um eine Trennung eines Schaltfeldes von einer gekapselten Schaltanlage (1) unter Spannung zu ermöglichen, wird eine Anordnung vorgeschlagen, bei der an der Kapselung (3) eine durch äußere Krafteinwirkung aktivierbare Kontaktanordnung vorgesehen ist. Im Ruhezustand ist der äußere elektrische Kontakt (21, 21a) spannungsfrei. Die Aktivierung erfolgt durch Heranführen eines passenden Anschlußteiles (25), wodurch die Kontaktanordnung zusammengedrückt wird. Der bewegliche Kontaktteil (9, 9a) kann dabei mittels eines metallischen Faltenbalges (15, 15a) gasdicht geführt sein.



Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 05. 94 408 026/27

8/33

Bei Mittelspannungsschaltanlagen ist es erforderlich, daß einzelne an eine Sammelschiene angekoppelte Schaltfelder abgekoppelt werden können. Derartige Anlagen bzw. Schaltfelder sind in sogenannter Fahrwagenausführung ausgebildet. Ein Herausfahren eines Schaltgerätes eines Feldes sollte auch bei Betrieb der Sammelschiene stattfinden können.

Bei Ausbildung der Schaltanlage als gasisolierte Anlage treten hier jedoch Probleme auf. Die Sammelschiene ist dabei von einer Kapselung umgeben, die einen Gasraum bildet. Für die elektrische Verbindung eines abtrennbaren Schaltgerätes oder Schaltfeldes muß in der Gehäusewand eine Durchführung angeordnet sein, welche einen nach außen frei zugänglichen elektrischen Kontakt zum Anschluß des Schaltfeldes aufweist. Aus sicherheitstechnischen Gründen muß jedoch dieser Kontakt spannungsfrei geschaltet werden können. Daher ist es bekannt, innerhalb der Kapselung zwischen Sammelschiene und Durchführung einen Trennschalter vorzusehen. Dies ist sehr aufwendig, zumal ein Antrieb und eine Steuereinrichtung für diesen zusätzlichen nicht für Betriebshandlungen geeigneten Schalter vorgesehen werden müssen. Darüber hinaus stellen die Hilfseinrichtungen für den zusätzlichen Schalter mögliche Fehlerquellen im Gasraum dar, die nur durch Außerbetriebnahme der Anlage zugänglich sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung anzugeben, die mit einfachen Mitteln unter Berücksichtigung der geltenden Sicherheitsvorschriften eine elektrische Verbindung eines Schaltgerätes mit einem unter Spannung stehenden gasisolierten Leiter erlaubt.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Auf diese Weise wird eine Anordnung von Antriebsmitteln innerhalb des Gasraumes gänzlich vermieden. Der Antrieb erfolgt von außerhalb der Kapselung durch das Heranführen des jeweiligen Leitungsanschlusses. Da mit dieser elektrischen Trennstelle keine Betriebshandlungen vorgenommen werden, kann die Anordnung in ihren elektrischen Werten auch besonders einfach ausgebildet werden. Das Trennen eines Leitungsanschlusses kann gegebenenfalls auch dann erfolgen, wenn die elektrische Leitung unter Spannung steht. Der außerhalb der Anordnung freiliegende Leiterteil ist dabei in seiner Ruheposition spannungsfrei und daher auch berührungssicher.

Für eine verbesserte elektrische Verbindung weist die elektrische Leitung ein Kontaktteil auf, das einem passenden Gegenkontakt des Leiterteils zugeordnet ist. Auf diese Weise ist eine sichere elektrische Verbindung gegeben. Dabei kann zumindest das Leiterteil beweglich gasdicht geführt sein. Alternativ kann auch das Leiterteil zusammen mit der Leiterdurchführung beweglich gasdicht in der Kapselung angeordnet sein. Dadurch ist der Anteil von beweglichen Teilen bei der Anordnung auf ein Minimum reduziert.

Zum Bilden einer vorgebbaren Ruheposition können zusätzliche Federmittel vorgesehen sein. Damit ist ein Verharren des beweglichen Teils in einem spannungslosen Zustand möglich, wodurch die Betriebssicherheit erhöht ist. Als Federmittel eignet sich insbesondere ein Faltenbalg aus Metall. Auf diese Weise ist eine gasdichte Führung des beweglichen Teils gegeben.

Zur weiteren Erhöhung der Betriebssicherheit kann eine Erdungsvorrichtung vorgesehen sein, die das Lei-

terteil in der Ruheposition erdet. Dadurch ist erheblich verbesserter Führungsschutz gegeben. Zum Verhindern einer unzulässigen Betätigung können auch Verriegelungsmittel vorgesehen sein, so daß die Anordnung nur betätigt werden kann, wenn ein passender Leitungsanschluß an die Leiterdurchführung herangeführt wird. Zusätzliche Sensoren zum Erfassen von Betriebszuständen sind möglich. Diese können mit einer übergeordneten Überwachungseinrichtung verbunden werden. Gegebenenfalls kann das bewegliche Leiterteil Teil einer Vakuumschaltröhre sein. Die Vakuumschaltröhre kann außerhalb des Gasraums angeordnet werden. Auf diese Weise ist der Gasraum völlig frei von beweglichen Teilen, wobei die beweglichen Mittel von einem Standardteil gebildet werden. Bevorzugt ist die elektrische Leitung als Sammelschiene ausgebildet.

Eine weitere Lösung ist in einer Durchführung gegeben, die zum Bilden der obengenannten Anordnung dient. Die Realisierung der Anordnung wird dadurch besonders einfach.

Weitere Vorteile und Ausbildungen der Erfindung werden nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Teil einer gasisolierten Schaltanlage 1 in der Ruhestellung;

Fig. 2 die Anordnung in der eingefahrenen Stellung und

Fig. 3 eine weitere Anordnung.

In einer rohrförmigen Kapselung 3 ist ein Teil eines Leiters, insbesondere eine Sammelschiene 5, gezeigt. Die Kapselung 3 kann dabei einen beliebigen Querschnitt, z. B. rund oder rechteckig, aufweisen. An diese Sammelschiene 5 soll ein Leitungsabgang oder ein Schaltfeld angeschlossen werden. Die Sammelschiene 5 weist dazu ein Kontaktteil 7 auf. Diesem zugeordnet ist ein passender Gegenkontakt 9 einer Durchführung 11, welche gasdicht in der Wandung der Kapselung 3 geführt ist. Sie umfaßt dazu einen Flansch 13, welcher über einen Faltenbalg 15 gasdicht mit der Wandung der Kapselung 3 verbunden ist. Für eine präzise Führung sind zwischen dem Flansch 13 und der Kapselung 3 Führungsmittel 17 vorgesehen.

Zusätzlich kann die Durchführung 11 an ihrem Gegenkontakt 9 eine Erdungsvorrichtung 19 aufweisen, welche den Gegenkontakt 9, und damit den Außenanschluß 21 auf Erdpotential legt. Dies geschieht dadurch, daß in der Ruhe- oder Trennstellung die Erdungsvorrichtung 19 in Kontakt mit einem Erdungsanschluß 23 an der Kapselung steht. Damit ist der Außenanschluß 21 geerdet und daher berührungssicher.

Zum Anschließen eines Schaltfeldes oder einer Leitung an die Sammelschiene 5 wird nun (gemäß Fig. 2) ein zur Durchführung 11 bzw. zum Außenanschluß 21 passendes, am Schaltfeld 1 angeordnetes Anschlußteil 25 an die Schaltanlage 1 herangeführt. Das Anschlußteil 25 ist dabei einerseits mechanisch als Führungsteil und elektrisch als elektrischer Kontakt ausgebildet. Es weist dazu einen Anschlußkontakt 27 auf.

Fig. 2 zeigt die Anordnung in der eingefahrenen Stellung. Das Anschlußteil 25 sitzt dabei fest auf der Durchführung 11, wobei der Anschlußkontakt 27 mit dem Außenanschluß 21 in elektrischen Kontakt steht. Durch das Heranführen des Anschlußteils 25 wird der Faltenbalg 15 zusammengedrückt und der Gegenkontakt 9 zum Kontaktteil 7 geführt. Die Erdungsvorrichtung 19 ist vom Erdungsanschluß 23 getrennt. Die elektrische Verbindung des Feldes mit der Sammelschiene 5 ist hergestellt. Um die mechanische Belastung der Sammelschie-

ne 5 durch die Kontaktierung zu verringern, kann diese durch einen Stützer 29 gegen die Kapselung 3 mechanisch abgestützt sein.

Die Führung der Durchführung 11 in der Wandung der Kapselung 3 muß gasdicht sein und kann auf verschiedenste Art und Weise erfolgen. Bevorzugt sollten auch Federmittel eingesetzt sein, so daß die Durchführung 11 im Ruhezustand in der Trennposition steht. Hierfür eignet sich insbesondere ein Faltenbalg 15, der in einer metallischen Ausführung außer federnden Eigenschaften auch mit der Kapselung 3 und dem Flansch 5 gasdicht verschweißbar ist.

Weiterhin können nicht näher gezeigte Verriegelungsmittel vorgesehen werden, so daß die Durchführung 11 nur bei Heranführen eines geeigneten oder zulässigen Anschlußteils 25 einer vorgebbaren Einrichtung betätigt werden kann. Es sind auch elektrische Überwachungseinrichtungen möglich, z. B. Meldekontakte, die eine konkrete oder fehlerhafte Funktion der Anordnung signalisieren.

Die gezeigte Anordnung ist in ihrem Aufbau besonders einfach und benötigt keinerlei Antriebsmittel. Insbesondere ist der Anteil an beweglichen Teilen innerhalb der Kapselung 3 äußerst gering, so daß eine besonders hohe Zuverlässigkeit im Betrieb erwartet werden kann. Sollte dennoch beispielsweise ein Verklemmen der Vorrichtung vorliegen, so daß die Trennstellung nicht erreicht werden kann, so kann zwischen dem Anschlußteil 25 und der Vorrichtung selbst ein Mitnehmer vorgesehen werden, so daß durch eine äußere Krafteinwirkung der Gegenkontakt 9 aus dem Kontaktteil 7 herausgezogen werden kann.

Fig. 3 zeigt eine weitere Anordnung mit einer alternativen Lösung. Die Durchführung 11a weist dabei einen Innenleiter 30 auf, der fest mit der Sammelschiene 5 verbunden ist. Die Verbindung kann dabei fest oder auch als Steckkontakt 31 ausgebildet sein. Die Anordnung von Kontaktteil 7a mit dem dazu passenden Gegenkontakt 9a liegt außerhalb der Kapselung 3 und wird von einem Vakuumschalter 33 gebildet. Auch dieser weist gegebenenfalls einen Faltenbalg 15a auf, so daß der Gegenkontakt 9a gasdicht geführt ist. Die Betätigung dieser Anordnung erfolgt ebenfalls wie bereits oben beschrieben dadurch, daß ein passendes Anschlußteil an den Außenanschluß 21a herangeführt wird. Diese Ausführung ist besonders wartungsfreundlich, da die beweglichen Teile gänzlich außerhalb der Kapselung 3 angeordnet sind. Es sind jedoch auch Ausführungen denkbar, bei denen beispielsweise ein Vakuumschalter innerhalb der Kapselung 3 angeordnet oder auch in die Durchführung 11a integriert ist. Kombinationen mit bereits oben erwähnten Weiterbildungen sind möglich.

#### Patentansprüche

1. Anordnung einer gasisolierten elektrischen Leitung (5) und einer an deren Kapselung (3) angeordneten Leiterdurchführung (11, 11a), wobei zumindest ein Leiterteil (21, 21a) durch direkte Krafteinwirkung von außen in elektrischen Kontakt mit der elektrischen Leitung (5) bringbar ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, wobei der Leitung (5) ein zu einem Gegenkontakt (9, 9a) des Leiterteils (21a, 21) passendes Kontaktteil (7, 7a) zugeordnet ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, wobei zumindest das Leiterteil (21, 21a) beweglich gasdicht geführt ist.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Leiterteil (21, 21a) mit der Leiterdurchführung (11, 11a) beweglich gasdicht geführt ist.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei zumindest ein bewegliches Teil (11, 11a) Federmittel zum Verharren in einer vorgebbaren Position aufweist.

6. Anordnung nach Anspruch 5, wobei die Federmittel von einem Faltenbalg (15, 15a) gebildet werden.

7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einer Erdungsvorrichtung (19) zum Erden des Leiterteils (21) in der Ruheposition.

8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Verriegelungsmittel gegen eine unzulässige Betätigung vorgesehen sind.

9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zumindest ein Sensor zum Erfassen einer Betriebsstellung vorgesehen ist, welcher mit einer Überwachungseinrichtung verbindbar ist.

10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Leiterteil (21, 21a) Teil einer Vakuumschaltröhre (33) ist.

11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die elektrische Leitung (5) als Sammelschiene ausgebildet ist.

12. Durchführung (11, 11a) für einen gasisolierten Leiter (5), mit einem beweglichen Leiterteil (21, 21a), das ausgehend von einer Ruheposition durch Krafteinwirkung außerhalb der Leiterkapselung in elektrischen Kontakt mit dem Leiter (5) bringbar ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

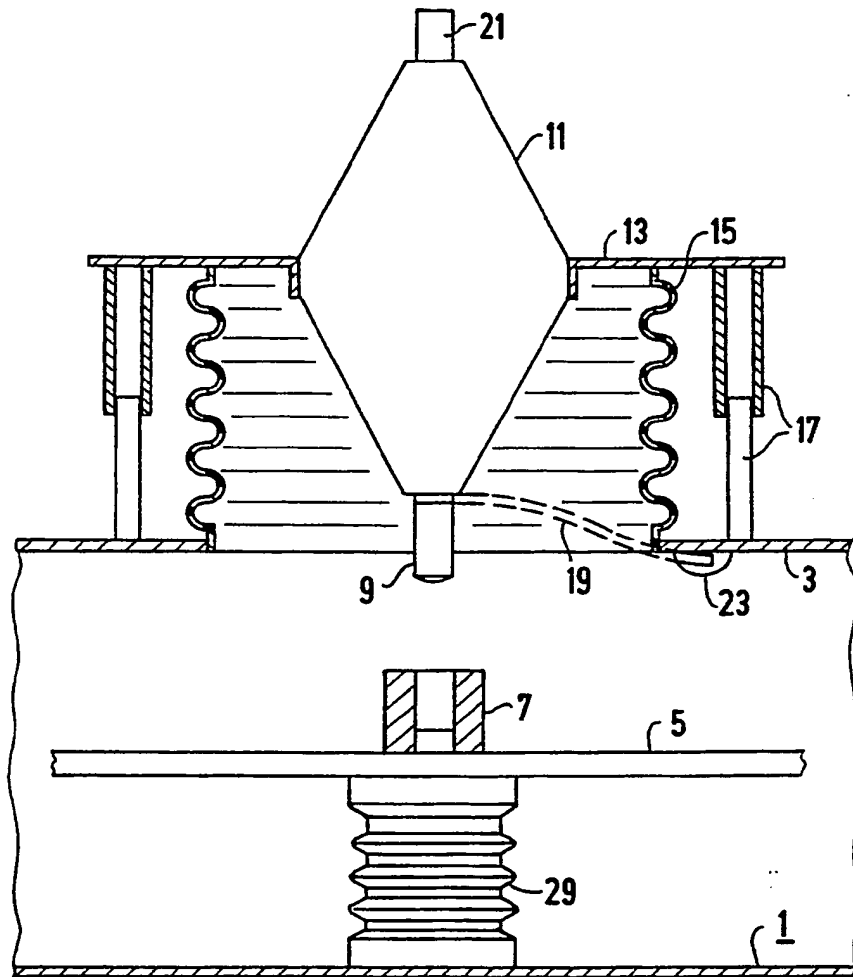
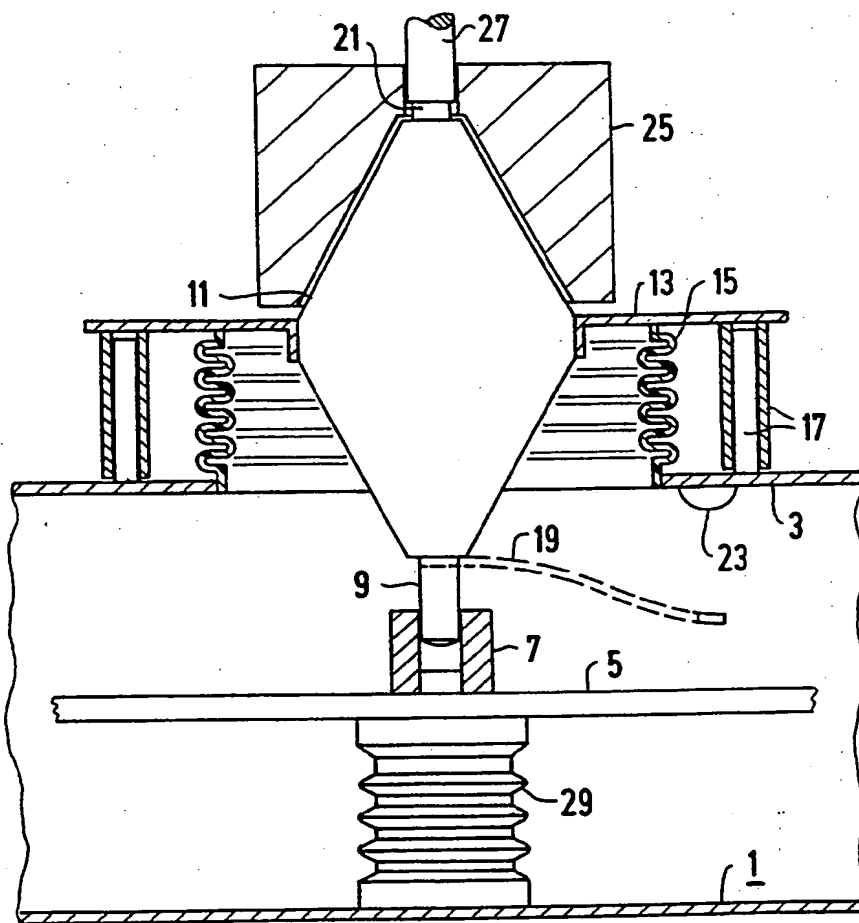
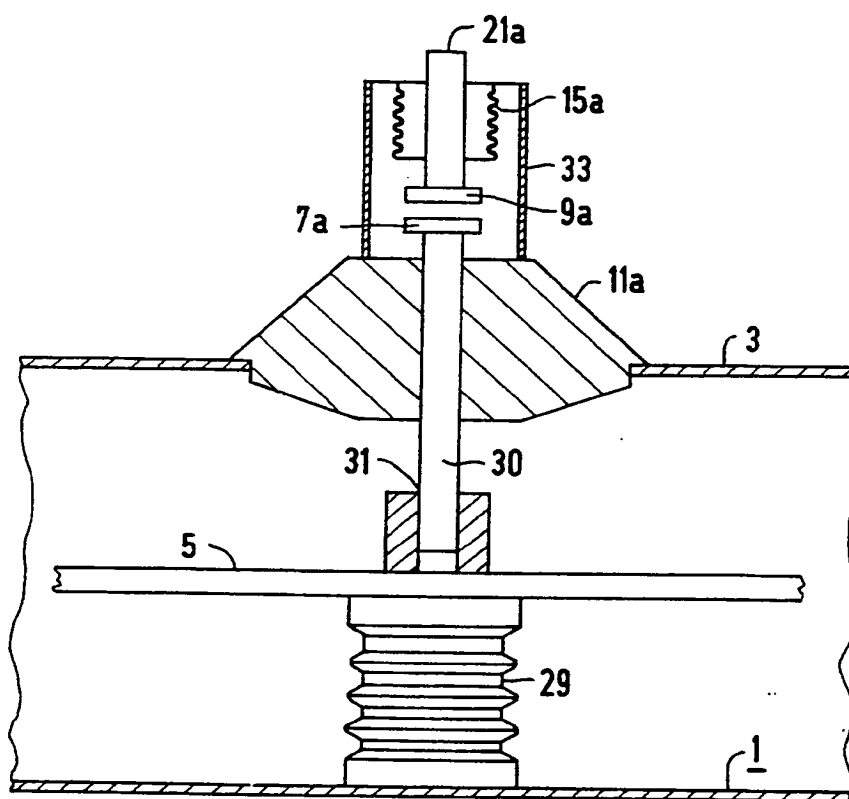


FIG 1





**FIG 3**